

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01019295 A

(43) Date of publication of application: 23.01.89

(51) Int. Cl

F28F 9/02

(21) Application number: 62170979

(71) Applicant: HITACHI LTD

(22) Date of filing: 10.07.87

(72) Inventor: HARAKAWA TATSUO

(54) SHELL AND TUBE TYPE HEAT EXCHANGER

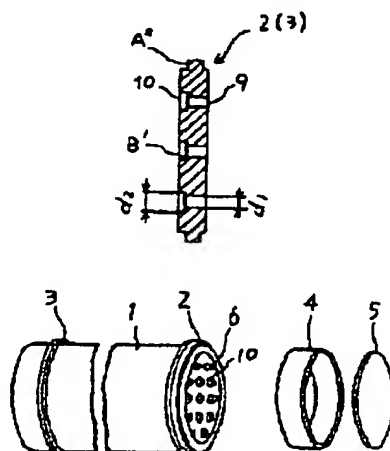
(57) Abstract:

PURPOSE: To make it possible to shorten brazing time and to reduce the quantity of brazing material to be used by providing spot-facing grooves concentrically with a plurality of heat transfer tube holes of tubular plates.

CONSTITUTION: Tubular plates 2 and 3 having a plurality of heat transfer tube holes 9 and grooves 10 in the same number as the heat transfer holes 9 at the concentric positions thereof, are welded and fixed to both ends of a shell plate 1, and a plurality of heat transfer tubes 6 penetrating through the tubular plates 2 and 3 are fixed by brazing. Thereafter, the heat exchanger is constituted so that side lids 4 and 5 can be immediately welded and fixed to the tubular plates 2 and 3 without carrying out any repair work by manual finishing. That is, since grooves 10 at concentric positions, having a diameter slightly larger than that of heat transfer tube holes 9, the brazing material does not flow out to the surroundings upon brazing the heat transfer tube 6 to the tubular plates 2 and 3 and does not adhere to the surface of the welded part A" of the side lid 4. Further, it is possible to reduce the quantity of the brazing material to be used and to prevent inferior

brazing due to non-uniformity in the application of the brazing material.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-19295

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月23日

F 28 F 9/02

Z-7380-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 シェルアンドチューブ式熱交換器

⑯ 特 願 昭62-170979

⑰ 出 願 昭62(1987)7月10日

⑱ 発 明 者 原 川 辰 男 静岡県清水市村松390番地 株式会社日立製作所清水工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

シェルアンドチューブ式熱交換器

2. 特許請求の範囲

2枚の管板間に複数の伝熱管を貫挿してロウ付にて固定し、伝熱管外周を覆う側蓋を上記両管板に溶接にて固定するシェルアンドチューブ式熱交換器において、上記管板の複数の各伝熱管穴と同心の伝熱管穴数と同数の溝10を設けたこと又は管群が密集している場合にあっては該管群の外周をなす伝熱管により囲まれる領域に溝加工を施すことを特徴とするシェルアンドチューブ式熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はシェルアンドチューブ式熱交換器に係りチラーユニット、ブラインクーラ等の冷凍装置用熱交換器に利用される。

(従来の技術)

従来のシェルアンドチューブ式熱交換器の管板

は実公昭51-28705号に記載のように複数の冷却管穴群の外周に環状溝が設けてあった。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来技術は以下の問題があった。

1. ロウ付面積が大きいため、加熱時間が長い。
2. ロウ付面積が大きいため、銀ロウ使用量が多い。
3. 銀ロウの流れが不均一となりロウ付不良によるガス洩れが発生する恐れがある。

本発明の目的は管板と側蓋との溶接部にロウ材が流出し付着することを防止すると共に、従来技術の問題点を解消することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的は、伝熱管ロウ付部に伝熱管径よりも少し大きめの座ぐり穴を設けることにより達成される。

(作用)

管板の複数の各伝熱管穴と同心に、座ぐり状の溝を設けることにより、従来と同様、溝が管板と

側蓋との溶接面へのロウ材流出防止と共に、

1. ロウ付面積を最小限に限定することにより、ロウ付時間の短縮、ロウ材使用量の低減が可能である。

2. ロウ付対象部位を限定することによりロウ材の流動が良好となり、ロウ付信頼性が向上する。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図、第2図により説明する。図1の両端に複数の伝熱管穴9と同心位置の溝10（多軸設付ボール盛てて同時加工）を有する管板2及び3を溶接固定して、前記管板2及び3を貫通する複数の伝熱管6をロウ付にて固定した後、何ら手仕上げによる補修を行うことなくして直ちに側蓋4及び5を管板2及び3に溶接固定できるよう構成する。すなわち、前記の管板2及び3には伝熱管穴9よりも僅かに大きな同心位置の溝10が設けてあるので伝熱管6を管板2及び3にロウ付する際に周囲へロウ材が流出することはなく、すなわち側蓋4の溶接部

る。

(2) 管板の加工時間を短縮でき、穴加工から溝加工への段取り時間及び溝加工時間が不要となる。

(3) ロウ付加熱時間の短縮ができる。

(4) ロウ材の均一な流れが確保されロウ付不良の防止ができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示し、(a)図は管板の正面図、(b)図は管板の断面図、第2図は第1図の管板を用いて熱交換器の組立状態を示す斜視図である。

1…胴板 2…管板 3…管板 4…側蓋  
5…側蓋 6…伝熱管 9…伝熱管穴  
10…溝  $d_1$ …伝熱管穴径  $d_2$ …溝10の径。

A'面に付着することがない。

また従来にない効果としてロウ材使用量の低減ができる。

#### ロウ付面積の比較

$$\text{従来} : \frac{\pi}{4} (D^2 - n d_1^2)$$

$$\text{本発明} : \frac{\pi}{4} n (d_2^2 - d_1^2)$$

従来に比べ50～70%のロウ材低減が可能となる。

前述のロウ材の必要低減が可能であると共にロウ付面積の低減による加熱時間の短縮がはかれる。

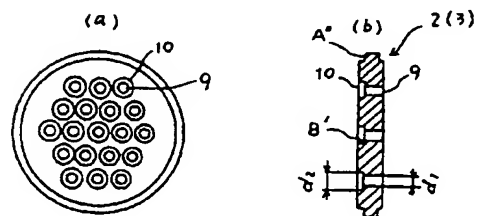
また、ロウ材廻り不均一によるロウ付不良の防止、及び多軸ボール盛てて溝を同時加工とすることで従来の溝加工時間と穴加工から溝加工への段取り時間の短縮の効果がある。

#### 〔発明の効果〕

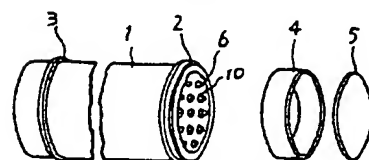
本発明によれば以下の効果がある。

(1) 50～70%のロウ材使用量の低減ができ

第1図



第2図



代理人 井堀士 小川 勝 男

1…胴板  
10…溝

2, 3…管板

9…伝熱管穴

